

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09018027
PUBLICATION DATE : 17-01-97

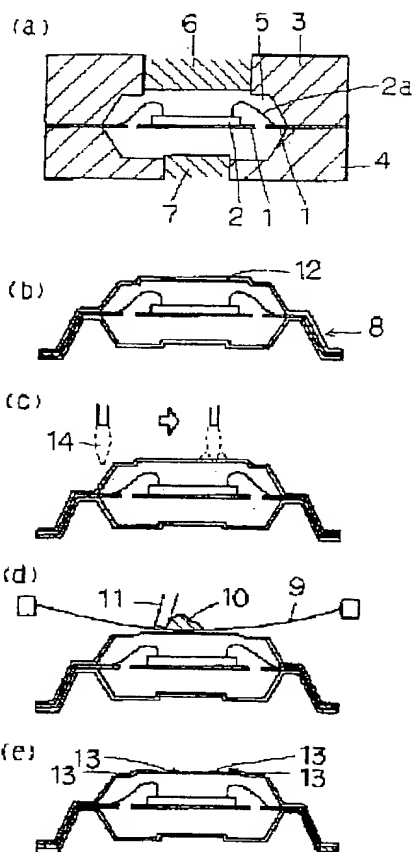
APPLICATION DATE : 28-06-95
APPLICATION NUMBER : 07162217

APPLICANT : NIPPONDENSO CO LTD;

INVENTOR : TSUZUKI YUKIO;

INT.CL. : H01L 31/02 H01L 21/56

TITLE : METHOD OF MANUFACTURING
PHOTOSENSOR



ABSTRACT : PURPOSE: To pattern-form a photosensor using a light shielding mask in a screen-printing step with high precision.

CONSTITUTION: A photodetecting metallic element 2 is molded using a pair of metallic molds 3, 4 and then the molded product is released from the metallic molds 3, 4 using ejector pins 6, 7 so as to be burnt for smoothing the stepped part formed on the surface of the molded product by mold-releasing step for screen-printing a light shielding mask on the burnt surface so that this photosensor with the light shielding mask 13 formed on the surface thereof may be manufactured.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-18027

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 31/02			H 0 1 L 31/02	B
21/56			21/56	J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-162217

(22) 出願日 平成7年(1995) 6月28日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 横山 賢一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内

(72) 発明者 都築 幸夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内

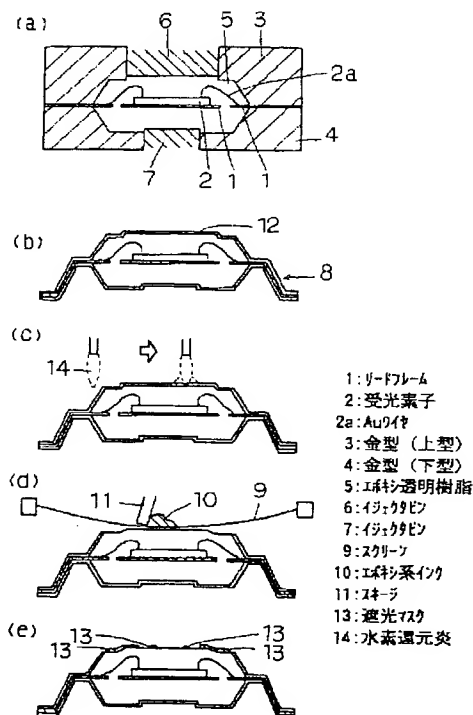
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54) 【発明の名称】 光センサの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 光センサにおいて、遮光マスクをスクリーン印刷を用いて精度よくパターン形成する。

【構成】 受光素子2を金型3、4を用いてモールド成形し(図1(a))、イジェクタピン6、7を用いてモールド成形品を金型3、4から離型し(図1(b))、離型によりモールド成形品の表面に生じた段差を滑らかにするバーニング処理を施し(図1(c))、このバーニング処理の施された表面に遮光マスクをスクリーン印刷し(図1(d))、表面に遮光マスク13が形成された光センサを得る(図1(e))。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受光素子を金型を用いてモールド成形し、イジェクタピンを用いてモールド成形品を前記金型から離型し、離型したモールド成形品の表面に遮光マスクをスクリーン印刷して光センサを製造する方法において、

前記離型により前記モールド成形品の表面に生じた段差を滑らかにするバーニング処理を施し、このバーニング処理の施された表面に前記遮光マスクをスクリーン印刷することを特徴とする光センサの製造方法。

【請求項2】 前記イジェクタピンを用いた離型は、前記スクリーン印刷する面に凸状の段差を生じさせるものであることを特徴とする請求項1に記載の光センサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、遮光マスクを用いて光の入射角等を検出する光センサの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光センサの製造方法について説明する。まず、図3(a)に示すように、リードフレーム1上に接合されAuワイヤ2aで電気接続された受光素子2をトランスファーモールド金型上型3、下型4で挟み、エポキシ系透明樹脂5を用いてモールド成形する。その際、金型3、4からのモールド成形品の離型を容易にするため、金型3、4の内側には、離型剤が塗布されている。

【0003】そして、モールド後、断面円形のイジェクタピン6、7を用いて離型し、リードフレーム1の端部を折り曲げてリードピン8を形成する。この状態を図3(b)を示す。この後、図3(c)に示すように、遮光マスクパターンが形成されたスクリーン9上にエポキシ系インク10を乗せ、スキージ11を用いて、モールド成形品表面に遮光マスクをスクリーン印刷する。このようにして、図3(d)に示す、遮光マスク13がパターン形成された光センサが製造される。

【0004】この光センサは、上方からの光を遮光マスク13のパターンにより遮り、受光素子2での受光位置により光の入射角を検出するもので、日射センサとして用いることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記光センサにおいて、所望の指向性を得るためには、遮光マスク13を高精度にパターン形成する必要がある。しかしながら、離型後のモールド成形品表面には、図3(b)に示すように、イジェクタピン段差が生じており、また離型のために用いた離型剤成分（フッ素系）12が付着している。この状態でスクリーン印刷を行うと、イジェクタピン段差によりその段差部分でのステップカバレージ性が悪く、また離型剤成分12は遮光マスク13にとって濡れ

性が悪いいため、精度良く遮光マスクをパターン形成することができないという問題が生じる。

【0006】本発明は上記問題に鑑みたもので、遮光マスクをスクリーン印刷を用いて精度よくパターン形成することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明においては、受光素子(2)を金型(3、4)を用いてモールド成形し、イジェクタピン(6、7)を用いてモールド成形品を前記金型(3、4)から離型し、離型したモールド成形品の表面に遮光マスク(13)をスクリーン印刷して光センサを製造する方法において、前記離型により前記モールド成形品の表面に生じた段差を滑らかにするバーニング処理を施し、このバーニング処理の施された表面に前記遮光マスク(13)をスクリーン印刷することを特徴としている。

【0008】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の光センサの製造方法において、前記イジェクタピン(6、7)を用いた離型は、前記スクリーン印刷する面に凸状の段差を生じさせるものであることを特徴としている。なお、上記各手段のカッコ内の符号は、後述する実施例記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0009】

【発明の作用効果】請求項1、2に記載の発明によれば、離型時にモールド成形品の表面に生じた段差を滑らかにするバーニング処理を施し、このバーニング処理の施された表面に遮光マスクをスクリーン印刷するようにしているから、スクリーン印刷時に表面が滑らかになっているためステップカバレージ性が良好になり、遮光マスクを精度良く形成することができる。

【0010】また、離型後に離型剤成分が残っていてもバーニング処理によりそれを除去することができるため、遮光マスク形成時の濡れ性を改善することができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明を図に示す実施例について説明する。図1に、本発明の一実施例に係る光センサの製造工程を示す。図1(a)(b)に示す工程は、図3(a)(b)に示す工程と同じである。そして、図1(b)の工程により離型したモールド成形品には、イジェクタピン段差が生じており、また表面に離型剤成分12が付着している。

【0012】なお、離型を行いやすくするために金型3、4の内面は梨地状になっており、従ってモールド成形品の表面のうちイジェクタピン6、7が当たる部分は鏡面でそれ以外は梨地状になっている。本実施例では、イジェクタピン段差を平坦化するとともに付着した離型剤成分12を除去するために、バーニング工程を設けて

いる。すなわち、図1(c)に示すように、スクリーン印刷を行う面を、水素還元炎14によりバーニングし、表面を溶融させて滑らかな形状とし、かつ離型剤成分12を除去する。

【0013】その後、図1(d)に示すスクリーン印刷を行い、図1(e)に示す光センサを得る。なお、離型時にモールド成形品の上面、下面に凹凸のイジェクタピン段差が生じるが、その凹凸がいずれの面に生じるかはイジェクタピン6、7の押し出し量によって決定される。本実施例では、スクリーン印刷のしやすさを考慮し、スクリーン印刷面に凸状の段差が生じるようにイジェクタピン6、7の押し出し量を調整している。

【0014】本実施例では、図1(e)において遮光マスクを形成する際には、下記のような手法を採用している。エポキシ透明樹脂モールド構造において、アイランド上に受光素子2をマウントする際、位置合わせずれが生じる。そこで、この位置合わせずれを解消するために、画像認識装置(図示せず)を利用する。

【0015】この画像認識は、目視合わせや自動化に対応した2値化処理技術であり、予め受光素子2の面上に形成したアルミの位置合わせ用パターンを用いて、透明であるエポキシ樹脂を介して遮光マスク13を位置合わせするものである。なお、アルミパターンは光を反射するので画像認識には好適である。この位置合わせ方法は、受光素子2内の位置合わせ用アルミパターンを画像認識装置のカメラを通してモニタに映し出し、モニタ内の罫線とを位置合わせすることにより行われる。予めダミーモールド上にスクリーン印刷法を用いて形成した遮光マスクとモニタ内罫線との位置合わせを行っておけば、製品モールド内の受光素子2と遮光マスク13との位置合わせが可能となる。そして、最後にモールド上に遮光マスク13を形成する。

【0016】これにより、受光素子のマウント精度に捕らわれないでモールド内の受光素子2と遮光マスク13とを精度良く位置合わせでき、樹脂モールド上に遮光マスク13を形成できる。また、画像認識による位置合わせを行う場合、エポキシ樹脂は透明感があれば色つきでもかまわない。次に、バーニング処理を施すことの効果について説明する。

【0017】図2(a)(b)に、イジェクタピン段差部分での遮光マスクの状態を示す。(a)はバーニング処理を施さない場合、(b)はバーニング処理を施した場合を示す。バーニング処理を施さない場合は、遮光マスク13よりも段差部15の高さの方が大きい(遮光マスク13の厚さは約7~15 μm 、段差部15は約10~20 μm である)ためにステップカバレッジ性が悪くなる。また、エポキシ系インク10を用いてスクリーン印刷された遮光マスク13にとって離型剤成分(フッ素系)12は濡れ性が悪いいため、遮光マスク13がはじかれてしまう部分(図中のAで示す部分)ができ、完全に遮光することができなくなる。

【0018】バーニング処理を施した場合には、透明樹脂5の表面は1500℃程度となって透明樹脂5は溶融し、図2(b)に示すように表面が滑らかになる。また、そのバーニング時に離型剤成分12は燃焼される。なお、バーニング時の受光素子2表面は70℃程度であり、受光素子2には悪影響を及ぼさない。従って、バーニング処理を行うことによって、ステップカバレッジ性が良好になり遮光マスク13を完全に覆わせることができる。

【0019】なお、バーニング処理を行うことにより、モールド表面に残存する離型剤成分12のみならずほこり等の異物をも完全に除去することができるため、異物による遮光マスク13のピンホールの発生をも同時に解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る光センサの製造方法を示す工程図である。

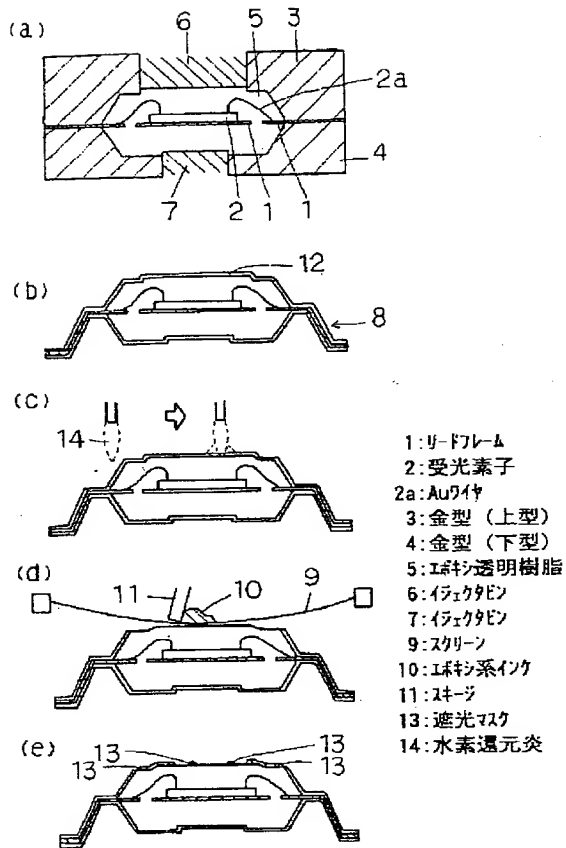
【図2】バーニング処理を施さない場合と施した場合の効果の説明するための説明図である。

【図3】従来の光センサの製造方法を示す工程図である。

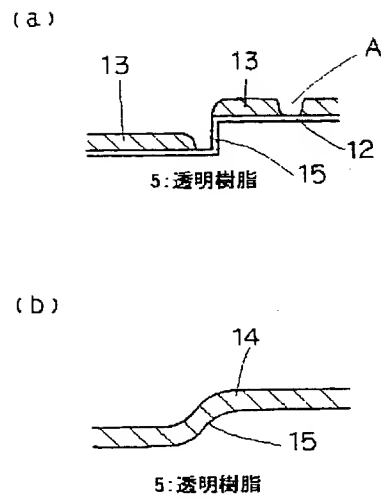
【符号の説明】

1…リードフレーム、2…受光素子、3、4…金型、5…エポキシ系透明樹脂、6、7…イジェクタピン、9…スクリーン、10…エポキシ系インク、11…スキージ、12…離型剤成分、13…遮光マスク、14…水素還元炎。

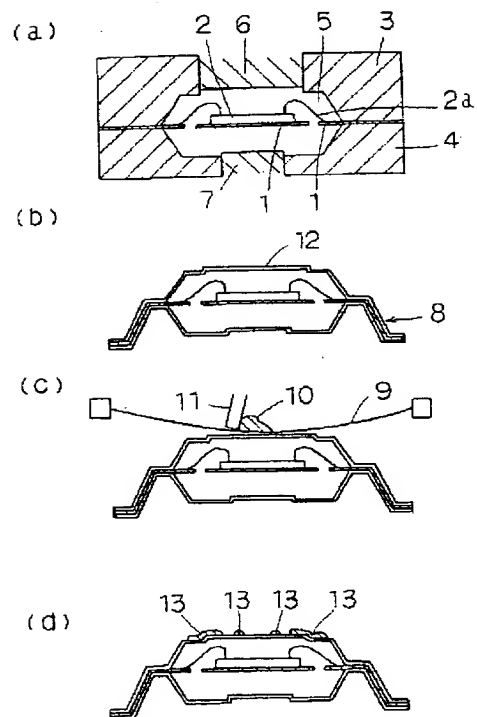
【図1】



【図2】



【図3】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-214600

(43) 公開日 平成7年(1995)8月15日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 C 45/26

7415-4F

45/02

8823-4F

45/37

7415-4F

H 0 1 L 21/56

T 8617-4M

// B 2 9 L 31:34

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平6-10728

(22) 出願日 平成6年(1994)2月2日

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 鹿川 元聖

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

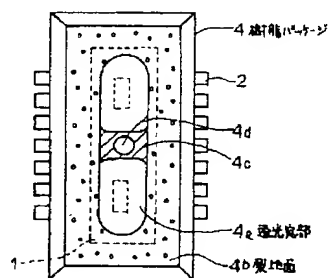
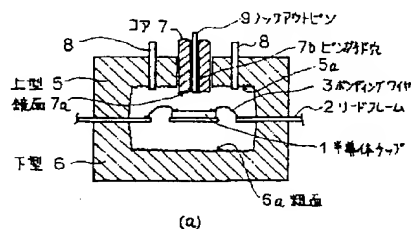
(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 透明樹脂封止型半導体装置の成形用金型

(57) 【要約】

【目的】 離型剤を用いずに、成形直後の樹脂パッケージに不当な反り変形を生じせしめることなく金型から容易に離型できるようにした透明樹脂封止型半導体装置の成形用金型を提供する。

【構成】 測光素子の半導体チップ1、リードフレーム2を透明樹脂パッケージ4で封止した半導体装置の成形用金型で、該金型が内壁面を粗面化したキャビティブロックの上型5、下型6と、端面を鏡面に仕上げて樹脂パッケージの表面に半導体チップへの透光窓部4aを成形するコア7とからなるものにおいて、上型に配したノックアウトピン8とともに、コアにも離型用のノックアウトピン9を組み込み、離型の際にノックアウトピン8、9の突出し操作に加えて、ノックアウトピン9とコアとの間の細隙を通じて外部より取り込んだ空気をコアと樹脂パッケージの透光窓部との間の密着面に引き入れて離型させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 測光素子などの半導体チップをリードフレームに搭載し、透明樹脂パッケージで封止した透明樹脂封止型半導体装置の成形用金型であり、該金型が内壁面を粗面化したキャビティブロックと、端面を鏡面に仕上げて樹脂パッケージの表面一部に半導体チップへの透光窓部を成形するコアとからなるものにおいて、前記コアに離型用のノックアウトピンを組み込んだことを特徴とする透明樹脂封止型半導体装置の成形用金型。

【請求項2】 請求項1記載の成形用金型において、コアに穿孔したピンガイド穴とノックアウトピンとの間にエアイベントとして機能する細隙を残存形成したことを特徴とする透明樹脂封止型半導体装置の成形用金型。

【請求項3】 請求項2記載の成形用金型において、コア端面におけるノックアウトピンの周域部分を粗面化したことを特徴とする透明樹脂封止型半導体装置の成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、オートフォーカス用ホトICなどの測光素子を対象とした透明樹脂封止型半導体装置の樹脂パッケージの成形に用いるトランスファ成形用金型に関する。

【0002】

【従来の技術】 まず、本発明の実施対象となる透明樹脂封止型半導体装置としてオートフォーカス用ホトICのパッケージ構造を図2(a)、(b)に示す。図において、1は2組のホトセンサ部、量子化部、換算部を1チップに集積して作り込んだ半導体チップ、2は半導体チップ1を搭載したリードフレーム、3はボンディングワイヤ、4は透明樹脂パッケージであって、半導体チップ1はリードフレーム2のダイパッド2aにマウントされ、かつ透明樹脂パッケージ4の表面には半導体チップ1のホトセンサ部と対向する箇所に平滑面を呈する受光用の透光窓部4aが形成され、該透光窓部4aを除くパッケージの残り表面域が梨地面4bを呈するように粗面化されている。

【0003】 次に前記した透明樹脂パッケージ4の成形に用いるトランスファ成形用金型の従来構造を図3に示す。すなわち、成形用金型は上型5、下型6を組合わせたキャビティブロックと、透明樹脂パッケージ4の表面一部に透光窓部4aを成形するためのコア7、およびコア7の左右両側に配して上型5に組み込んだノックアウトピン8とからなり、かつコア7の端面は鏡面7aに仕上げられ、さらに樹脂パッケージ4の梨地面4bに対応してキャビティブロックである上型5、下型6の内壁面が粗面5a、6aになっている。

【0004】 そして、かかる成形用金型を用いて樹脂パッケージ4をトランスファ成形する際には、まず図示のように金型内に半導体チップ1を含む素子組立体をイン

サートして金型を閉じ、この状態で金型内にエポキシ樹脂などの透明樹脂を注入して図2に示した透明樹脂パッケージ4を成形する。また、成形後は金型を開いた上でノックアウトピン8を突出し操作して成形品を金型より離型して外部に取り出す。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記した従来の成形用金型では成形品の取出しに際して次記のような不具合が生じる。すなわち、前記した透明樹脂パッケージ4の成形材料としては、高い透明度を確保するために補強材を添加しないエポキシ樹脂が用いられている。しかし、補強材添加無しのエポキシ樹脂は成形直後の高温(80℃以上)状態ではキュアが十分に進んでなく、強度が極端に低くなる性質を示す。一方、成形直後の状態では、鏡面を呈しているコア7の端面と樹脂パッケージ4の透光窓部4aとが互いに密着し合って両者の間が簡単に剥離できない状態となっている。そのために、図4で示すように成形後に金型を開き、ノックアウトピン8を突出し操作して樹脂パッケージ4を金型から離型させようとする、樹脂パッケージ4は透光窓部4aがコア7の端面と密着し合ったまま、その両側がノックアウトピン8により押され、この結果として図示のように樹脂パッケージ4の全体が反って湾曲状に変形する。しかも、樹脂パッケージ4にこのような変形が生じると、その内部応力で樹脂パッケージ自身にクラックが生じたり、ボンディングワイヤ3が切断するなどのトラブルが発生し、このことが製品の良品率低下を招く大きな要因となっている。

【0006】 そこで、従来ではこのような離型に伴うトラブルの防止策として、あらかじめ金型の内面にシリコーンオイルなどの離型剤を塗布しておくことが行われている。しかしながら、金型のコア7の端面に離型剤を塗布すると、成形品としての樹脂パッケージ4の透光窓部4aの表面に離型剤が異物として付着残留し、これが測光素子としての特性に大きな悪影響を及ぼす。このために、成形後には離型剤を除去する工程が必要となるなど、離型剤を用いる方法はコスト面から必ずしも得策ではない。

【0007】 本発明は上記の点にかんがみなされたものであり、その目的は前記課題を解決し、離型剤を用いずに、形成直後の樹脂パッケージに不当な反り変形を生じせしめることなく金型から容易に離型できるようにした透明樹脂封止型半導体装置の成形用金型を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の成形用金型においては、端面を鏡面に仕上げて樹脂パッケージに受光用の透光窓部を成形するコアに、離型用のノックアウトピンを組み込んで構成するものとする。また、前記構成の成形用金型においては、コ

3

アに穿孔したピンガイド穴とノックアウトピンとの間にエアイベントとして機能する細隙を残存形成しておくのがよく、さらにコア端面におけるノックアウトピンの周域部分を粗面化するのが好ましい。

【0009】

【作用】上記の構成によれば、成形後に金型を開いてキャビティブロック、およびコアに組み込んだノックアウトピンを同時に突出し操作すると、成形後の状態で密着し合っている鏡面状のコア端面と樹脂パッケージの透光窓部の面との間がコアに組み込んだノックアウトピンの押し出しによって切り離されるので、これにより高温状態にある樹脂パッケージは反りなどの変形を生じることなく、原形を保ったまま金型から容易に離型するようになる。

【0010】また、この場合にノックアウトピンとコアとの間に細隙を設けておくことにより、金型への成形樹脂の注入の際には前記細隙がエアイベントとして機能し、金型キャビティ内に封じ込められている空気を排出してボイドなどの成形欠陥発生を防ぐほか、離型時にはノックアウトピンの突出しに加えて、前記細隙を通じて外部から取り込んだ空気が互いに密着し合っているコア端面と樹脂パッケージの透光窓部との間に入り込んで両者間の密着面に真空ポケットの生じるのを防ぐので、これにより密着状態が消失して樹脂パッケージが容易に離型するようになる。さらに、コアに組み込んだノックアウトピンの位置を、樹脂パッケージの透光窓部の領域内で半導体チップのホットセンサ部から外れた位置に位置決めした上で、その周域部分のコア端面を局部的に粗面化しておくことにより、離型の際に先記細隙を通じて外部より取り込んだ空気がノックアウトピン周域の粗面部分に形成された微小な間隙を縫ってコアと樹脂パッケージとの間の密着面に侵入し易くなり、これにより離型性がより一層向上する。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1(a)、(b)に基づいて説明する。なお、(a)図は成形用金型を、(b)図は(a)図の金型を用いてトランスファ成形した透明樹脂封止型半導体装置(オートフォーカス用ホットIC)の平面図を示すものであり、図中で図2、図3に対応する同一部材には同じ符号が付してある。

【0012】まず、図1(a)の成形用金型において、その基本構造は図3に示した従来の金型と同じ構造であるが、樹脂パッケージの透光窓部を成形するコア7に対して新たに離型用のノックアウトピン9が追加して組み込まれている。このノックアウトピン9はコア7の左右両側に配したノックアウトピン8と連係して突出し操作されるものであり、その組み込み位置は図2示した半導体チップ1の中央部、つまりチップ上で2箇所に分けて作りこまれたホットセンサ部2a、2bから外れた箇所に対向するように設定され、かつこの位置でコア7に

4

穿孔したピンガイド穴7bに挿入されている。

【0013】また、ノックアウトピン9は、コア7に穿孔したピンガイド穴7bとの間にエアイベントとして機能する細隙を残すようにピン太さを選定し、さらにコア7の端面にはノックアウトピン9を取り巻く周域部分を5 μ m程度の深さに粗面化し、図2で示すように樹脂パッケージ4の透光窓部4aの中央に符号4cで表す梨地面を局部的に形成するようにしている。なお、符号4dはノックアウトピン9によって刻印されたピンマークを示す。

【0014】かかる構成の成形用金型に成形材料(補強材添加無しのエポキシ樹脂)を注入して図1(b)に示す半導体装置の透明樹脂パッケージ4をトランスファ成形した後に、金型を開いてノックアウトピン8、9を同時に突出し操作すると、ノックアウトピン8、9が樹脂パッケージ4を押すとともに、特にノックアウトピン9とコア7との間の細隙を通じて外部から取り込んだ空気が互いに密着し合っている樹脂パッケージ4の透光窓部4aとコア7の鏡面7aの間に入り込んで両者間の離脱を助勢する。しかも、この場合にノックアウトピン9の周域部分で樹脂パッケージ4の透光窓部4aの中央一部に梨地面4cを形成するようにコア7の端面一部を局部的に粗面化しておくことで、その微小な凹凸面の間隙を通して空気が密着面域により一層入り込み易くなる。

【0015】これにより、成形直後の高温状態でも、樹脂パッケージ4に図5で述べたように反り変形が生じることなく原形を保ったまま容易に金型から離型する。なお、発明者等が行った実験テストによれば、金型のコアに離型剤を塗布しておかなくても良好な離型性の確保できることが確認されている。

【0016】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば次記の効果奏する。

(1) 透明樹脂パッケージに平滑な透光窓部を成形するコアにノックアウトピンを組み込んだことにより、成形直後にコアの鏡面とこれに密着し合っている樹脂パッケージの透光窓部との離型が容易となり、離型の際に従来問題となっていた樹脂パッケージの反り変形を防止できる。

【0017】(2) また、コアに組み込んだノックアウトピンと本発明の請求項2、3に記した構成を併用することにより、離型の際にノックアウトピンの突出し操作に加えて、外部から取り込んだ空気を金型のコア端面と樹脂パッケージの透光窓部との密着面に引き入れて離型を助勢することができる。

(3) 離型に伴う透明樹脂パッケージの反り変形を軽減したことにより、樹脂パッケージにクラックが生じたり、パッケージ内部でボンディングワイヤが切断するなどのトラブル発生がなくなり、これにより製品の歩留

り、良品率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の構成図であり、(a)は成形用金型の構造を示す断面図、(b)は(a)の成形用金型を用いてトランスファ成形した透明樹脂封止型半導体装置の平面図

【図2】本発明の実施対象となる透明樹脂封止型半導体の構成図であり、(a)は断面図、(b)は平面図

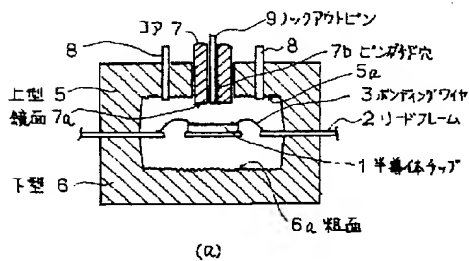
【図3】図2に示した透明樹脂封止型半導体装置の樹脂パッケージの成形に用いる成形用金型の従来構造の断面図

【図4】図3の成形用金型で成形した樹脂パッケージの離型状態を表す図

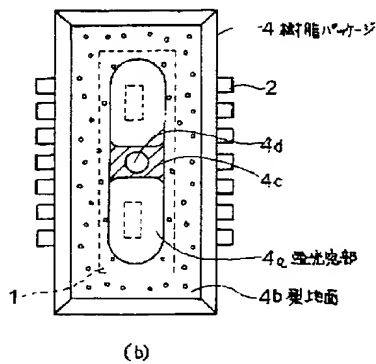
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | 半導体チップ |
| 2 | リードフレーム |
| 4 | 透明樹脂パッケージ |
| 4a | 透光窓部 |
| 4b | 裂地面 |
| 5 | 上型 |
| 5a | 粗面 |
| 6 | 下型 |
| 6a | 粗面 |
| 7 | コア |
| 7a | 鏡面 |
| 7b | ピンガイド穴 |
| 8 | ノックアウトピン |
| 9 | ノックアウトピン |

【図1】

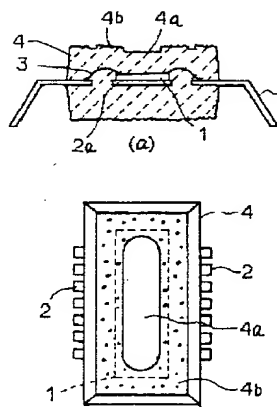


(a)



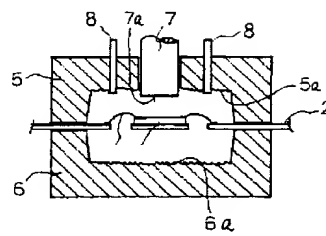
(b)

【図2】

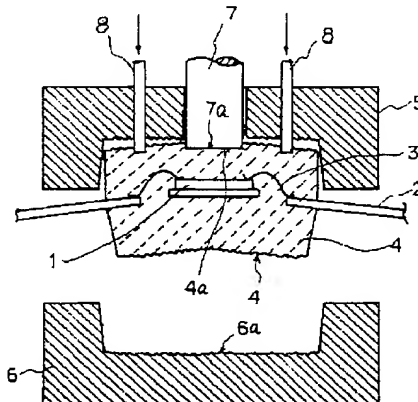


(b)

【図3】



【図4】



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-255514

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月12日

B 29 C 45/37
H 01 L 21/56
// B 29 L 31:34

6949-4F
T-6412-5F

4F 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 トランスファーモールド金型

⑮ 特 願 昭63-82198

⑯ 出 願 昭63(1988)4月5日

⑰ 発 明 者 小 荒 井 満 山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 バイオニアビデオ株式会社内

⑱ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑲ 出 願 人 バイオニアビデオ株式会社 山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地

⑳ 代 理 人 弁理士 滝野 秀雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

トランスファーモールド金型

2. 特許請求の範囲

フォトダイオード等の受光素子を透明なエポキシ樹脂等のプラスチックでモールドする金型のキャビティにおける受光素子の受光部に対向する位置に先端を鏡面としたインジェクターピンを配設したことを特徴とするトランスファーモールド金型。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、フォトダイオード等の受光素子を、透明なエポキシ樹脂等のプラスチックでモールドするためのトランスファーモールド金型の改良に関する。

(従来技術)

従来のこの種のトランスファーモールド金型を第4図、第5図に示す。

このトランスファーモールド金型は、金型ブ

ック1内に受光素子をモールドするプラスチックが注入されるキャビティ2が設けられ、受光素子の受光部に対向するキャビティ2の中心部は鏡面4に仕上げられている。

そして、この鏡面4の左右両側にインジェクターピン3が出没自在に設けられているものである。

このキャビティ2内に注入された樹脂は、金型ブロック1を加熱するヒータの熱によって加熱され、熱硬化する。

この熱硬化によって必要十分な機械的強度にまでプラスチックが硬化した後、インジェクターピン3が突出してプラスチックが押出され、製品Aの離型が行われる。

この製品Aは、第6図に示すようにキャビティ2の表面粗さと同じ表面粗さに仕上げられるため、受光素子の受光部の表面となる表面は、キャビティ2の鏡面4によって鏡面A₁に仕上げられる。

従って、受光素子に入射する光線は、乱されることなく受光素子に入射されるものである。

(発明が解決しようとする課題)

従来の前述のトランスファーモールド金型においては、キャビティ2の中心部に鏡面4を形成するため、金型ブロック1そのものに、しかも窪んでいるキャビティ2内に鏡面加工を行わなければならない。

そのために、鏡面加工作業が困難であるばかりでなく、多くの手間がかかっていた。

又、この鏡面4が傷ついたり、損傷したりした場合には、1キャビティを形成する1チェース全部を交換しなければならないため、補修費用、時間を必要とする等の欠点があった。

(発明の目的)

本発明は、従来のトランスファーモールド金型における前述の欠点を解消し、受光素子の受光面となるプラスチックモールドの表面を鏡面とするための鏡面加工を行い易くすると共に、この鏡面が損傷した場合でも容易、且つ短時間に補修できるトランスファーモールド金型を提供することを

目的とする。

(発明の概要)

本発明は前述の目的を達成するために、受光素子をモールドするためのキャビティにおける受光素子の受光面に対向する位置に、先端面を鏡面としたイジェクターピンを設けたことを要旨とするものである。

(実施例)

次に、本発明の実施の一例を、第1図、第2図について説明する。

5はキャビティ6を形成した金型ブロックで、このキャビティ6内にモールドされる受光素子の受光面に対向する位置、即ち中心にイジェクターピン7が出没可能に設けられる。

このイジェクターピン7の先端は、平滑な高精度の鏡面8に仕上げられているものである。

このトランスファーモールド金型は、従来と同様に、エポキシ樹脂等の透明プラスチックがその

キャビティ6に注入される。

そして、ヒータで加熱されている金型ブロック5の熱によってプラスチックが加熱されて硬化するが、第3図に示すこのプラスチックモールド9はキャビティ6の表面粗さと同じ表面粗さに、表面が仕上げられる。

そのため、プラスチックモールド9の受光面10の表面は、イジェクターピン7の鏡面8によって面粗さは決定されるので、高精度な鏡面に仕上げられることとなる。

このプラスチックモールド9が必要充分な機械的強度にまで硬化した後、プラスチックモールド9をキャビティ6から離型するが、この時イジェクターピン7はキャビティ6から突出し、プラスチックモールド9を押し出し、その成型が完了する。

(発明の効果)

本発明は叙上のように、受光素子をモールドするキャビティの受光面位置に先端面を鏡面としたイジェクターピンを設けたので、キャビティに鏡

面加工を施す必要がなくなり、イジェクターピンの先端面に鏡面加工を施せばよいこととなる。

従って、その鏡面加工が容易となるばかりでなく、鏡面加工の手間や時間が著しく削減され、そのコストを大巾に引き下げることができる。

又、この鏡面が損傷した場合でも、イジェクターピンの交換のみで足り、この補修のため金型を成型機から取り外す必要がなくなったこと、金型そのものへの補修も要しないこと等によって、補修の時間、作業の容易性等によって、補修のコストも引き下げが可能となるものである。

さらに、イジェクターピンをキャビティ中央部に配設することにより、金型構造を簡素化できると共に離型性の向上が可能となるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図、

第2図はその下面図、

第3図はその製品の受光素子モールドの斜面図、

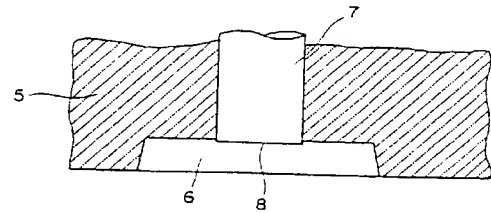
第4図は従来の金型の断面図、

第5図はその下面図、

特開平1-255514 (3)

第6図はその製品の受光素子モールドの斜面図である。

5…金型ブロック、6…キャビティ、7…インジェクターピン、8…鏡面、9…プラスチックモールド、10…受光面。



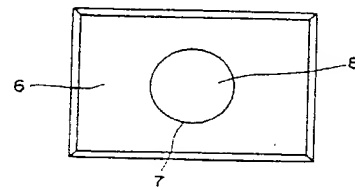
第1図

特許出願人 バイオニア株式会社

同 バイオニアビデオ株式会社

代理人 瀧野 秀雄

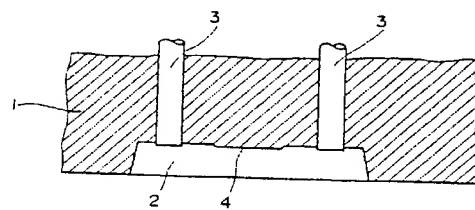
同 中内 康雄



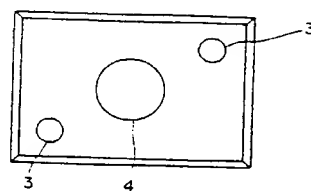
第2図



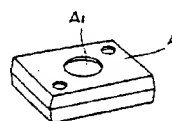
第3図



第4図



第5図



第6図

